

统筹区域发展中不可忽视的特殊生态系统 ——自然疫源地与自然疫源性疾病

虞以新

(军事医学科学院微生物流行病学研究所 北京 100071)

〔摘要〕 在我国如此广阔的地域,极其多样性的经济、社会和自然环境条件下统筹区域发展和进行区域合作开发自然资源时,应密切关注在不同自然景观中可能潜在着某种由病原生物、宿主动物和媒介生物所形成的特殊生态系统——自然疫源地与自然疫源性疾病,对此应加强调研和防治,以保障统筹区域的可持续发展和区域合作的顺利。

〔关键词〕 统筹区域发展 特殊生态系统 自然疫源地 自然疫源性疾病 [中图分类号] X22

〔文献标识码〕 A [文章编号] 1000-7857(2005)03-0020-04

SPECIAL ECOSYSTEM SHOULDN'T BE NEGLECTED IN THE REGIONAL DEVELOPMENT ——NATURAL FOCUS AND DISEASE OF NATURAL FOCUS

YU Yi-xin

(Institute of Microbiology & Epidemiology, Academy of Military Sciences, Beijing 100071, China)

Abstract: While an overall consideration to the regional development is given, close attention to a special ecosystem, i.e., nature focus and disease of nature focus, should be paid. The special ecosystem is formed by some pathogen, host and vectors, which may be latent in the different natural landscape. In order to guarantee the sustainable development of the regions and successful cooperation of the regional development, a further investigation and research on the special ecosystem should be made.

Key Words: regional development, special ecosystem, nature focus, disease of nature focus

CLC Number: X22

Document Code: A

Article ID: 1000-7857(2005)03-0020-04

当今倍受关注的一个深而广的大问题是“人与自然和谐发展”,这也是科学发展观的重要内涵。胡锦涛主席说:“落实科学发展观,是一项系统工程,不仅涉及经济社会发展的方方面面,而且涉及经济活动、社会活动和自然界的复杂关系,涉及人与经济社会环境、自然环境的相互作用。这就需要采用系统科学的方法来分析、解决问题,从多因素、多层次、多方面入手研究经济社会发展和社会形态、自然形态的大系统”^[1]。生态健康建设就是其中一个层次,而自然疫源地和自然疫源性疾病的这一“特殊生态系统”,是其中应予及时调查研究的一个方面,是实现人类生态健康和可持续发展的实事。因为,在我国如此广袤的地域,极其多样性的经济、社会和自然环境条件下统筹区域发展、进行区域合作,虽确是发展良策,然而,在充分发挥区域优势、资源互补的同时,必须关注到不同自然环境中可能潜在的负面因素,自然疫源地和自然疫源性疾病的,就是潜在于自然生态环境中的隐患,是潜在于“自然形态大系统”中的一类“特殊生态系统”。这类“特殊生态系统”——自然疫源地,是与自然景观密切联系的,它既具有地域性,而又有可扩散性^[6]。从近几年来自然疫源性的“旧病”复发和新病爆发的疫情动态显

示^[8],加强人类生态健康建设,深入开展自然疫源地和自然疫源性疾病的调研和防治,是统筹区域发展、保障区域合作顺利和可持续发展所必须的。

1 自然疫源地的生态学特征

目前的区域合作既是不同行政地区的合作,在某种程度上也是不同自然景观的组合,尤其在区域经贸合作、共同开发利用自然资源时,应高度重视自然生态环境的保护和协调。科学发展观强调“以人为本”,不管如何发展,人总是需立足于适宜的生存环境,而直接适应的生存条件总是有限的,所以有战略思维的建设者必然应重视维护生态环境。在统筹区域发展,进行区域合作时,应关注不同区域生物多样性、自然环境的地区差异,协调好人地关系,在利用和保护可用资源的同时,也应查明其中潜在的有害因素。自然疫源性疾病的其自然疫源地具有自然区域性特征,是自然形态大系统中的小系统,它涉及许多已知和未知的动物源性或虫媒性的传染病,是在一定生态环境内长期生物进化过程中,病原微生物、宿主和媒介动物相适应形成的生物学关系(图1)。以血吸虫病为例来剖析,可以说明此类特殊生态

收稿日期:2005-01-25

作者简介:虞以新,男,1929~;北京丰台东大街20号中国军事医学科学院微生物流行病学研究所,研究员,原军事医学科学院专家组成员;E-mail: yuxin100@yahoo.com

系统的生态学特征及其对可持续发展影响的重要性。



图 1 自然疫源地的构成图

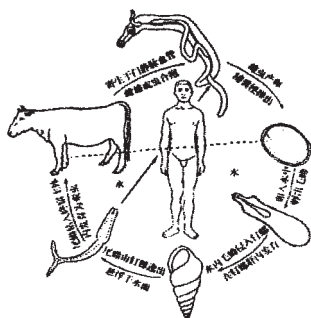


图2 日本血吸虫生活史

日本血吸虫 (*Schistosoma japonicum* Katsurada, 1904) 是人畜共患的寄生虫, 这种寄生虫的整个生活史大致可以分为 3 个阶段, 即在终宿主体内 (包括多种野生动物、家畜和人) 成虫阶段, 卵排出孵出毛蚴至其唯一的中间宿主湖北钉螺 (*Oncomelania hupensis* Gredler, 1881) 体内发育阶段, 以及尾蚴活动于水体感染阶段。其自然疫源地必定在亚热带—暖温带地区的水网湿草地, 而且是宜于湖北钉螺孳生的场所。如图 2 所示, 自由卵由终宿主体排出后, 就必须在水体中方能孵出毛蚴直至由钉螺体内逸出尾蚴感染, 皆需在水体内, 而中间宿主钉螺又必须在湿草地取食发育。所以我国南方江湖地带是日本血吸虫病的自然疫源地分布区、疫区。在这一地带的家畜和多种野兽包括鼠、猫、兔等均是带虫宿

主,它们含虫卵的粪便是传染源^[7]。这就充分显示出日本血吸虫病自然疫源地的生态学特征。早在 1958 年 7 月 1 日毛泽东主席曾作“送瘟神”诗赞扬了当时防治血吸虫的成就;而后疫情复燃,1990 年又开始“再送瘟神”,至今湘、鄂、皖、赣、苏诸省疫情仍较严重。据报道,到 2003 年底,仅湖南岳阳市君山区就有 1 428 例血吸虫病人,其中晚期病人 535 例;而湖南全省有 120 025 例血吸虫病人,晚期病例 5 408 人;而且疫情的发展正威胁着邻省——广东。

试想此类生态环境中的疫源地不查清、不整治,任其扩散,怎能不影响发展,又如何可持续发展!为此,应将自然疫源地和自然疫源性疾并纳入区域统筹发展规划,否则难以体现以人为本。血吸虫病仅仅是久为人知的寄生虫病之一例,仅此一例就足以说明生态环境建设、维护生态健康在经贸发展中的紧迫性,是统筹区域发展中不可忽视的一项实事!

2 自然疫源地是自然生态环境中的隐患

为统筹区域发展、区域经贸合作,自2004年初至6月间,东、南沿海地带大的经贸合作区相继启动,体现了以经济建设为中心,呈现出良好态势。从已提出的合作区域与我国综合自然区划或气候区划相对照,显示出明显的自然地区的差异和复合性(图3),并各有潜在的自然疫源性疾病的疫源地。

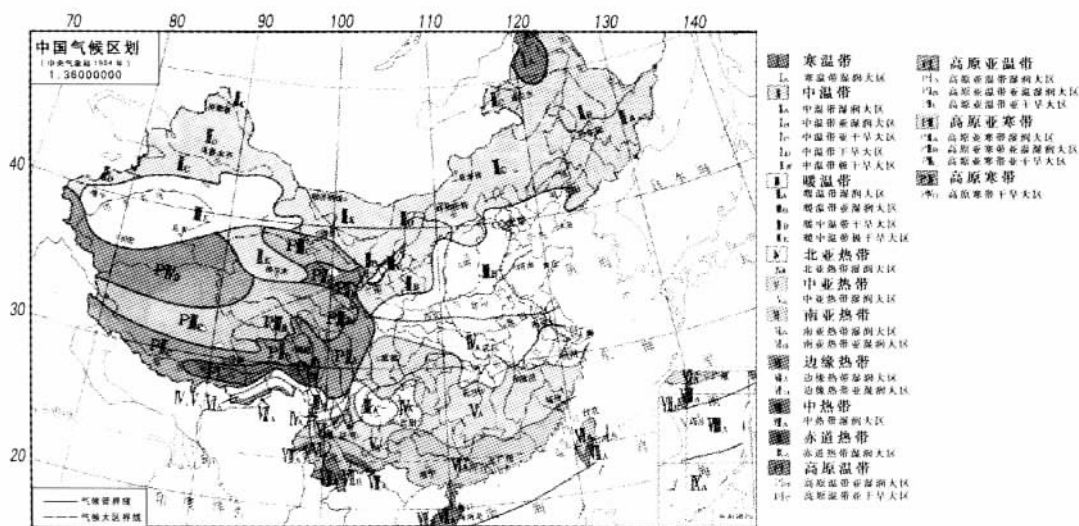


图 3 中国气候区划

“环渤海经济圈”包括京、津、冀、晋、辽、鲁和内蒙 7 大省市,面积达 177.28 万 km^2 ,人口为 26 886 万,东临渤海和黄海,北依内蒙大草原。环渤海区主要是暖温带落叶常绿阔叶林带,兼跨中温带草原地带,是我国古北界动物地理区的主要地带,是已知鼠疫、森林脑炎、莱姆病和出血热等自然疫源性疾病的疫源地主要分布区。而“泛珠三角合作区”涉及港、澳、粤、闽、赣、湘、桂、琼、川、黔、滇 9 省区,加港、澳两个特区,几乎涵盖了全国 1/5 地域范围和 1/3 的人口,兼跨暖亚热带常绿阔叶林带、中亚热带常绿阔叶林带和热带雨林带、季雨林带,属我国动物地理区划的东洋界,是登革热、出血热、流行性乙型脑炎、疟疾、恙虫病以及蜱传斑点热

等虫媒病自然疫源地分布区。长江三角洲北起通扬运河,南抵杭州湾,西至镇江,东到海边,包括江苏、浙江两省部分地区和整个上海市,面积约为 5 万 km²,正在建设现代化经贸城市群,属凉亚热带落叶常绿阔叶林带与常绿阔叶林带,为我国动物地理区划的东洋界与古北界交会地带。“海峡西岸经济区”的构想是以福建为主体,连接港、澳、台,并与“长三角”、“珠三角”两个“三角”对接,使 3 个经济区互联互动,达到优势互补。它兼跨热带雨林、季雨林带和凉亚热带落叶常绿阔叶林带与常绿阔叶林地带的沿海地区,几乎纵括了我国大半个东部季风区,兼有东洋、古北两界动物区划特色,是多种动物源性、虫媒性和寄生虫等人畜共患病自然疫源

地潜在地带^[6-7]。广大西部地区的地形地貌、气候、动植物,包括高原、荒漠、草原和横断山脉等景象,又有错综复杂的另一番景象。这些地区仅从已知自然疫源性疾病的流行,每年都是卫生防疫工作的重点,更不用说像“非典”那样原本未知传染病的突发所引来的巨大困扰。

从上述不同区域已知自然疫源性疾病的分布状态可见,在强调以人为本、统筹人与自然和谐发展时,必须重视查清自然疫源地和适时开展自然疫源性疾病防治的工作。不妨再以流行性出血热为例,分析其地区性和扩散传播的问题。流行性出血热是一种世界广布性的自然疫源性疾病,上述3个大三角区,恰是我国流行性出血热自然疫源地主要分布区。



图4 中国流行性出血热的分布

流行性出血热疫源地的存在取决于携带流行性出血热病原体的宿主鼠种的分布,而不同型别病原体又各有其独特的主要或原始的宿主鼠种。我国的主要宿主有如下鼠种:黑线姬鼠(*Apodemus agrarius*)、褐家鼠(*Rattus norvegicus*)、大林姬鼠(*Apodemus peninsulae*)、小家鼠(*Mus musculus*)、黄胸鼠(*Rattus flavipectus*)、黄毛鼠(*Rattus losea*)、大仓鼠(*Cricetulus triton*)、背纹仓鼠(*Cricetulus barabensis*)等。

世界上已发现有 173 种陆栖脊椎动物自然感染流行性出血热病毒,而多数鼠种各有其分布区和特定的栖息地;传播方式既可由动物源性污染,又可由气溶胶经呼吸道感染,还可通过媒介传播。此外,此病流行的周期性在各地区间有明显的差异^[1]。

例如:我国新疆、青海两省区虽没有流行性出血热病例,但在新疆却发现蜱媒性新疆出血热病在流行。由此可见,同种自然疫源性疾病,在不同地区其宿主动物种类不同,流行规律也有所不同;因而在不同自然地带有可能存在不同的自然疫源性疾病。

区域经贸合作下经济和资源的互补可形成优势,而自然疫源性疾病如形成“互补”那将是灾难!为此,应对各合作区域的自然生态环境作全面了解,有计划地开展相关的调查研究,为有效的防治提供科学依据。任何经贸活动都会对自然环境产生不同程度的影响,自然疫源地也将随之变化。这种变迁大致可分为 4 类^[6]。

(1) 自然地区 完全未受人为影响,或极少受人为影响的自然生境,独立(原始)疫源地或基础(微小)疫源地即可存在此处。

(2) 轻度开发区 局部或小部分受人为影响,生物群落

基本维持原状,基础疫源地受干扰很轻微,或略有分散,部分生物种群扩散。

(3) 中度开发区 开发与未开发地带交错分布,生物群落已非原状。原始疫源地已不复存在,宿主和媒介动物扩散,从而形成继发性疫源地。

(4) 高度(完全)开发区 原始生物群落被分散甚至形成新的组合,某些生物种群因环境的变化,也可能消亡或外迁。

不同程度的人为影响导致不同程度的环境变迁,必然带来不同程度的生物群落的变迁和扩散,动物源性和虫媒性传染病扩散传播的生态途径也随之相应变化。这种动态的变化正是区域生态环境安全性评估的重要内容之一。以东方马脑炎为例,发现其疫源地的变迁如图 5 所示^[6]:基础周环即是以鸟类为宿主、黑尾赛蚊(*Culiseta melanus*)为媒介所构成的自然疫源地。同样,由带病毒的鸟类一旦飞迁感染了其它蚊种,经该蚊刺叮人畜后可形成地方性感感染,使人畜得病;也可由媒介蚊种飞迁感染其它禽类。例如,在美国东部新泽西州的环颈雉可因互相啄咬直接传染,从而形成禽鸟类之间感染周环,也可因此形成兽类感染,或形成继发性疫源地。由此可见,自然疫源性疾病防治,必须彻底查明疫源地及其宿主、媒介及其感染传播方式,才能采取有针对性的防治措施。

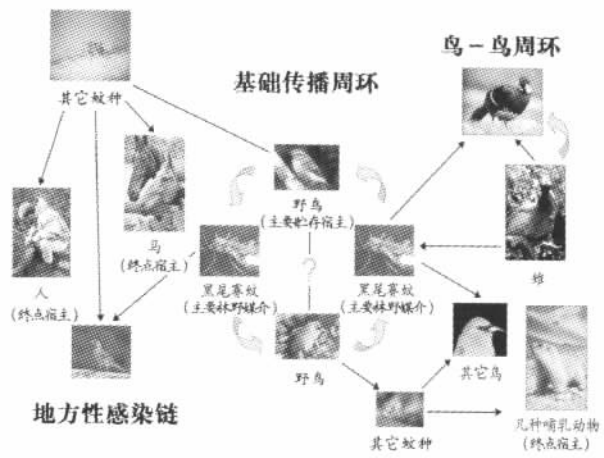


图5 东方马脑炎疫源地构成

3 近期疫情的警示

紧随“非典”,禽流感 and 疯牛病的疫情又几乎惊扰了全世界。据报道,2004 年 10 月 4 日至 9 日,我国青海省卫生厅接到疫情报告,青海省乌兰县发生鼠疫疫情,确诊鼠疫病人 19 例,其中死亡 8 例、治愈 11 例,据称多数是因捕食旱獭所致。同月 27 日报道:从浙江省卫生厅得知,非登革热疫区的宁波慈溪市因一起输入性病例引发了登革热疫情,共发生 83 例;该首发病例是一名在东南亚地区的打工人员经泰国返杭州引起的,可能在泰国感染。

2004 年 8 月中旬以来,西尼罗病毒在北美继续快速蔓延,美国和加拿大的感染者总数已超过 1 700 人。据美国疾病控制和预防中心公布的最新数字,截止 8 月 29 日已在 34 个州发现 1 602 例西尼罗病毒导致的人类西尼罗热病例,28 人死亡,而在两周之前,美国报告的西尼罗热病例还只有 470 例。目前美国科罗拉多州疫情仍然最为严重,共发现病毒感染者 635 人。加拿大卫生部门 8 月 30 日也通报

说,该国今年已发现西尼罗病毒感染 112 人。此病原本是发生于非洲乌干达西尼罗地区的蚊媒病,候鸟的迁徙是造成扩散的重要原因,目前已从 138 种鸟尸中分离到出尼罗病毒,已知有数十种蚊虫可带该病毒,是可感染媒介蚊种最多的虫媒病毒^[2]。仅就 Stephen Higgs 等人(2004)的分析,西尼罗病毒在英国自然界潜在的虫媒就有 10 属 75 种蚊虫、6 属 8 种蜱类^[10];其中有 14 种也分布于我国,即埃及伊蚊(*Aedes aegypti*)、白纹伊蚊(*Aedes albopictus*)、刺扰伊蚊(*Aedes vexans*)、里海伊蚊(*Aedes caspius*)、刺痛伊蚊(*Aedes excrucians*)、浅色按蚊(*Anopheles subpictus*)、环跗曼蚊(*Mansonia richiardii*)、凶小库蚊(*Culex modestus*)、淡色库蚊(*Culex pipiens*)、致倦库蚊(*Culex pipiens quinquefasciatus*)、希氏库蚊(*Culex theileri*)和三带喙库蚊(*Culex tritaeniorhynchus*)等共 12 种蚊虫,以及边缘革蜱(*Dermacentor marginatus*)和图兰扇头蜱(*Rhipicephalus turicanus*)。科技界对此虽已关注,但尚待深入的调查研究。

上述疫情报道,至少可给我们两点警示。一是,不能忘却许多虫媒病和动物源性传染病的自然疫源性,其自然源地和媒介、宿主都仍然存在,随时都有可能引发感染和流行,尤其在城镇化和自然资源开发之际更应倍加警惕。二是,要关注外源性的自然疫源性疾病的入境和扩散的可能。当今交通和旅游事业发达,国际交往频繁,稍有疏忽必酿大患。某些恢复生态项目的实施也可能导致疫源地的恢复或新建。

这些警示说明,务必不能忽视动物源性疾病和虫媒病的自然疫源性及其传播规律,不能忽视这一“特殊生态系统”的特殊性。我们应从中警觉,当前种种人为因素导致动物源性传染病的扩散,许多曾被控制的“旧病”可能复发和扩散,又有许多未知的新病可能爆发。近 20 年发现了 30 余种新的烈性病原体,如尼巴病毒、亨德拉病毒、澳大利亚蝙蝠狂犬病毒及流感病毒 H5N1 等,都在不同地区发生流行^[2]。无论新、旧的自然疫源性疾病一旦发生,将都会直接对经贸发展和社会安定造成损害。据世界卫生组织估计,“非典”迄今已造成全球近 300 亿美元的经济损失。美国食品和药物管理局(FDA)认为,美国一旦出现类似英国的疯牛病危机,需销毁 4 倍于英国的病牛,合计损失将超过 150 亿美元。

当前还应引起警惕的是,外源性自然疫源性疾病的入侵。禽流感流行后,飞禽,尤其是候鸟曾引起关注。以鸟类为宿主,或由鸟类携带媒介昆虫扩散的自然疫源性疾病的为数不少,如西尼罗病毒和几种马脑炎病毒等皆是。

入境动植物的检疫,我国已有出入境检验检疫局把关。而微小的媒介昆虫和小型动物,可随各类交通工具携带传播。例如,畜牧界所熟知的兰舌病(*Bluetongue*)是久为人知的蚊媒扩散病,其病毒由体型很微小的库蚊(*Culicoides spp.*)传播,库蚊媒介可随车船远洋航行^[11],甚至可随风和气流远扬,所以这种蚊媒病毒病,澳大利亚称之为“泊来病”。

我国秦皇岛出入境检验检疫局在这方面做了很好的工作,他们检测了数百艘外国入境的国际航行船舶,检获数以千计的蚊蝇和很微小而活动于船舱的蠓类,其中有澳大利亚特有的马克库蚊(*Culicoides marksii*)和丰硕细蠓(*Leptocnops grandis*),以及广布美国的狂怒库蚊(*Culicoides furens*)。北京出入境检验检疫局曾从北欧来的飞机中检获褐家鼠。媒介昆虫和宿主动物的入境传递扩散以外,出入境

人员感染携带病原体入境的情况也很严重,尤其是长潜伏期的自然疫源性疾病的万不可疏忽。例如:2003 年美国猴痘的发生,是由非洲进口的小型动物所致;1984 年北京曾因 1 只国外进口的鸚鵡而引发了禽流感。据文献调查,我国外来入侵物种已达 283 种^[5]。在从口岸或国境检疫方面,我国已有了较好的体系,但就媒介宿主生物而言,我们还需做大量深入细致的工作。随着我国国际地位日益提升、国际交往日趋频繁,尤其是 2008 年奥运会即将召开,拒病害于国门之外已是历史赋予我们的重任。

5 结语

有位学者说:“将来同人类争夺世界统辖权的是病毒。”从不断爆发出新病毒病来看,确有此危险性。当今世界上数千种病毒中,已知虫媒病毒 534 种,其中 134 种已被证实能引起人类发病,而且在众多的传染病中,追根溯源,大多数都来自动物。它们原本生存于大自然界各种昆虫的生命细胞中,或往复于相适应的宿主动物之间,它们在大自然系统中组成特殊生态系统。它们本与人类不相侵扰,但由于人类介入或破坏这个系统而导致病毒感染,或促使了媒介、宿主动物的扩散传播,甚至于促使病毒发生变异而使人类易感。

总之,自然疫源性疾病的传播是一个突出的生态健康问题,它与生态环境密切相关,并直接影响可持续发展,在统筹区域发展和区域合作之际,应抓紧时机加强调研和防治,以保障经济发展顺利、社会安定。

人也是大自然生态系统中的一员,需要关注那些围绕在人周围的各类病原生物、昆虫和动物,而不对它们轻举妄动!

参考文献(References)

- [1] 卫生部疾病控制司流行性出血热防治手册编写组. 流行性出血热防治手册[M]. 北京:人民卫生出版社,1998
- [2] 陈新文,石正丽. 新发病毒病的现状及发展趋势. www.whiov.ac.cn/xuexiyantao/11xsbd.htm
- [3] 胡锦涛. 在中国科学院第 12 次院士大会中国工程院第七次院士大会上的讲话[N]. 光明日报,2004-06-13
- [4] 聂维忠,李俊成,等. 秦皇岛港采获外国蠓种及一新种的记述(双翅目:蠓科)[J]. 寄生虫与医学昆虫学报,2003,10(4):236~242
- [5] 徐海根,强胜,韩正敏,等. 中国外来入侵物种的分布与传入路径分析[J]. 生物多样性,2004,12(6):626~638
- [6] 虞以新. 自然疫源地与自然疫源性疾病的军事预防医学概论[M]. 北京:人民军医出版社,1999. 385~410
- [7] 虞以新. 远离动物源性传染病[M]. 北京:军事医学科学出版社,2003. 1~84
- [8] 张习坦. 新传染病的发现与防治[M]. 北京:军事医学科学出版社,1998. 368
- [9] Asokan G V, et al. Epidemiology of emerging viral Zoonoses, [J]. *Animal Sci.*, 2003, 73(4): 337~341
- [10] Higgs S, et al. The potential for West Nile virus to outside of its natural range:a consideration of potential mosquito vectors in the United Kingdom [J]. *Tran. Roy. Soc. Tro. Med. Hyg.*, 2004, 98: 82~87
- [11] Prasad G. Bluetongue virus ,vector and vertebrate host interactions:Implication in transmission of virus[J]. *Comp. Mic. Imm. Inf. Dis.*, 2001, 22(1):13~20

(责任编辑 肖庆山)